أثر المناخ على زراعة النخيل بإقليم الساحل الليبي

د. مفيــدة أبوعجيــلة محمــد بلــق.ــ جامعة الزاوية ــ كلية الآداب / زوارة

المــقــدمــة :

تعد عناصر المناخ من أهم العوامل التي تؤثر على زراعة الأشجار المثمرة بإقليم الساحل الليبي فهي تتحكم في تحديد الأنواع والأصناف الممكن زراعتها في أية منطقة وتؤثر في مراحل نمو هذه الأشجار، فهي تؤثر على نمو الساق والفروع والقدرة الكامنة للأشجار على تكوين البراعم الزهرية، وعلى الرغم من أن إنتاج الأشجار المثمرة يتناسب طردياً مع القدرة الإنتاجية للتربة إلا أن أصنافه وجودة ثماره تتوقف على مدى ملاءمة الظروف المناخية السائدة لمراحل نموه، فالمحاصيل يتناسب إنتاجها وجودتها مع تباين المناخ السائد والتربة.

تشكل الأشجار المثمرة نسبة 25% من إجمالي المساحة المحصولية في البلاد في سنة 2000، وعند مقارنتها مع سنة 1980 والتي كانت تمثل 18% من المساحة المحصولية نلاحظ أن مساحة الأشجار المثمرة قد تزايدت بنسبة 7%، وتحتل المساحة المزروعة بأشجار النخيل نسبة 22% بينما تشغل أشجار الزيتون نسبة 64% من مساحة الأشجار المثمرة ويشغل العنب نسبة 5% والحمضيات 3% من مساحة الأشجار المثمرة، في حين لا تشغل باقي الأشجار المثمرة إلا ما نسبته 6% من مساحة الأشجار المثمرة .

يتباين توزيع الأشجار المثمرة بإقليم الساحل الليبي من منطقة إلى أخرى، فتتركز أشجار الزيتون والحمضيات والنخيل في المناطق الغربية والوسطى من الساحل أكثر من تركزها في المناطق الشرقية، كما تنتشر زراعة العنب بالمناطق الشرقية أكثر منها في المناطق الغربية والوسطى، وهذا التباين في التوزيع يرجع بالدرجة الأولى إلى نوع التربة والتي تكون مناسبة لبعض أنواع الأشجار وغير مناسبة للبعض الآخر، إضافة إلى تباين الظروف المناخية، والتي أثرت على توزيع أهم الأشجار المثمرة بالإقليم، ولذلك تم اختيار موضوع البحث عن أشجار النخيل.

نخيل التمر من الأشجار المعمرة مستديمة الخضرة وهي تتبع العائلة النجيلية وتعتبر شجرة نخيل التمر من أهم الأشجار المثمرة التي زرعها الإنسان منذ القدم، ويعتقد أن الموطن الأصلي لها هو منطقة العراق والخليج العربي(1)، وتعتبر شجرة النخيل من أهم الأشجار المثمرة المنتشرة في إقليم الساحل الليبي، وتتباين أنواع وأصناف نخيل التمر بهذا الإقليم، وهذا التباين يتيح مجالات واسعة لاستغلال ناتج هذه الشجرة، فبعض هذه الأنواع يؤكل قبل مرحلة النضج التام مثل الحلاوي، وبعضها الآخر يستهلك قبل التجفيف كما هو الحال في أصناف الطابوني والبرنصي، وأنواع أخرى يتم تجفيفها وحفظها سواء كما هي أو بعد شق الثمار وإزالة النوى منها ثم تجفيفها ورصها كما هو الحال في صنفي البكراري والعامي وغيرهما، كما يستخدم تمر النخيل في صناعة رب التمر، ولا تقتصر منتجات النخيل على الثمار فحسب،

بل تتعداها إلى استعمالات أخري مثل استعمال ليف النخيل في صناعة الحبال، و يستخدم السعف في صناعة السلال والحصر والكراسي وغيرها، وتستعمل بعض ثمار النخيل غير الجيدة كغذاء للحيوانات.

وتنمو أشجار نخيل التمر في أنواع مختلفة من التربة، ولكن تكون أقوى نمواً وأكثر إثماراً في الترب السلتية الخفيفة العميقة عنه في الترب الطينية الثقيلة، وعموماً فإن أشجار نخيل التمر تنمو في معظم أنواع التربة الرملية والطينية والتربة الجيرية والتربة الملحية، وهي من أنواع النباتات التي تقاوم الملوحة في التربة والمياه بدرجة كبيرة والتي تصل درجة تركيز الأملاح فيها إلى أكثر من 4000 جزء في المليون(2).

ويتم إكثار أشجار النخيل إما بطريقة الإكثار بالنوى وهي طريقة غير عملية ولا تتبع من قبل المزارعين بسبب عيوبها ويتطلب الانتظار وقتاً طويلاً حتى تنمو، كما يمكن إكثار أشجار النخيل بالفسائل وهي أكثر انتشارا في إكثار النخيل، وذلك لتشابه الفسائل المتكاثرة لأمهاتها وهذا يعني الحفاظ على الصفات المراد إكثارها، وتزرع فسائل النخيل خلال الفترة من سبتمبر إلى مارس.

ويتطلب الحصول على إنتاج من أشجار نخيل التمر إتمام عملية التلقيح بمعرفة الإنسان سواء يدويا أو آليا ، نظرا لعدم إتمام عملية التلقيح بنجاح بواسطة الرياح وذلك لاستحالة توفر عدد من النخيل المذكر يتساوى مع عدد النخيل المؤنث في نفس الحقل، وذلك لعدم اقتصاديات هذه الحالة من الناحية الإنتاجية، لأنها ستقلل من الإنتاج إلى النصف في وحدة المساحة، ولذلك يجب أن تزرع الأشجار المذكرة بمعدل 4-5%من مجموع الأشجار لتوفير حبوب اللقاح في الحقل، ويبدأ إزهار أشجار النخيل في إقليم الساحل الليبي في الفترة من فبراير وحتى أوائل مايو، وينضج المحصول في الخريف .

ويقدر عدد أصناف نخيل التمر المعروفة في ليبيا بحوالي 392 صنفاً تتوزع على المناطق الساحلية والداخلية ، وذكر داوسون (1960) أن العدد الكلي لأصناف نخيل التمر المنتشرة في المناطق الساحلية من ليبيا هو 63 صنفاً موزعة في جميع مناطق الساحل(3).

وأهم أصناف نخيل التمر المنتشرة في إقليم الساحل الليبي هي صنف البكراري الذي يشكل نسبة 60% وصنف طابوني، عامي، خضوري، بيوضي، برنص، حلاوي، حموري، لمس، اكره، أم الرواني، أبل، أم حنش، كفرشا، أم عيشة، أم السل، أم السمن، نجم، فزان، تاقداف.

تتمثل مشكلة البحث في أثر المناخ على زراعة النخيل في إقليم الساحل الليبي، ومن أهم الفروض المحتملة إن زراعة النخيل في إقليم الساحل الليبي تتأثر بالظروف المناخية المتمثلة في الضوء والحرارة والرطوبة النسبية والأمطار والرياح، وسوف يتناول البحث المحاور التالية:

1- المساحة والإنتاج.

2- أثر الحرارة على أشجار نخيل التمر.

3- أثر الضوء على أشجار نخيل التمر.

4- أثر الرياح على أشجار نخيل التمر.

5- أثر الرطوبة الجوية على أشجار نخيل التمر.

6- أثر الأمطار على أشجار نخيل التمر.

المساحة والإنتاج:

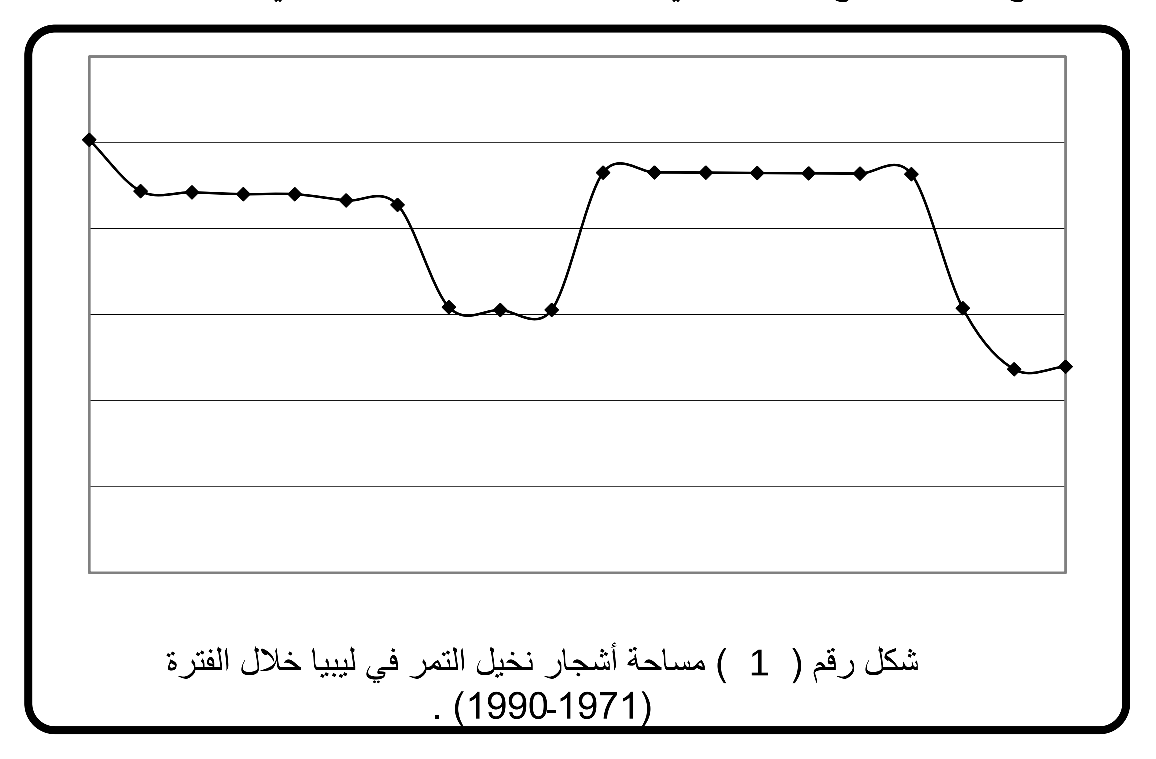
تنتشر زراعة أشجار نخيل التمر في ليبيا في المناطق كافة ، إلا أن أهميتها تختلف من منطقة إلى أخرى، وقد تعرضت المساحات التي تشغلها أشجار نخيل التمر في ليبيا إلى تطورات على مر السنين، ويرتبط ذلك بالظروف الطبيعية والبشرية، وبالنظر إلى الجدول (1) والشكل (1) يتضح أن مساحة أشجار النخيل أخذت في الزيادة السريعة في فترة السبعينات، فكانت في سنة 1972حوالي 23.950 أللف هكتار، واتسعت مساحة النخيل إلى 46.322 ألف هكتار في سنة1974، وهذه الزيادة السريعة في المساحة المزروعة بالنخيل ترجع إلى اهتمام أمانة الزراعة في تلك الفترة بتنمية وتطوير النخيل والتوسع في زراعته على مستوى البلاد، وبقيت مساحة أشجار النخيل في حالة استقرار دون زيادة أو نقصان من بداية سنة 1974 حتى سنة 1980، ثم أخذت مساحة النخيل في التناقص مع بداية الثمانينات وتقلصت هذه المساحة بشكل سريع من 46.499 ألف هكتار سنة 1980 إلى 30.543 ألف هكتار سنة 1981 وبقيت مساحة النخيل تحت هذا الرقم حتى سنة 1983، حيث أخذت المساحة في التزايد السريع بعدها حتى وصلت إلى 42.747 ألف هكتار سنة 1984، واستمرت مساحة أشجار النخيل بالتزايد المضطرد في أواخر الثمانينات والتسعينات حتى وصلت إلى 50.321 ألف هكتار سنة 1990، ويرجع سبب هـذا التذبذب في مساحات أشجار النخيل إلى اهتمام الدولة بالتوسع في زراعة أشجار النخيل في بعض الفترات، وإهمالها لهذه الزراعة في فترات أخرى، كما يرجع السبب في تقلص مساحات أشجار النخيل إلى التوسع الحضري على حساب حقول النخيل، ويتذبذب عدد أشجار النخيل في ليبيا من سنة إلى أخرى، فقد بلغ سنة 1974 حوالي 2841313 شجرة. وقد زاد عدد أشجار النخيل حتى وصل إلى 3439885 شجرة سنة 1987، وأخذت أشجار النخيل في التناقص حتى وصلت إلى 3195797 شجرة في سنة 1995، وزادت بعد ذلك إلى أن بلغت في سنة 2000 حوالي 3494497 شجرة، وهذه الزيادة في السنوات الأخيرة تبشر بمستقبل أفضل لانتشار أشجار نخيل التمر في ليبيا.

جدول (1) مساحة نخيل التمر في ليبيا للفترة (1971-1990).

السنة	المساحة(ألف هكتار)	السنة	المساحة(ألف هكتار)
1971	**23.950**	**1981**	**30.543**
1972	**23.650**	**1982**	**30.532**
1973	**30.744**	**1983**	**30.862**
1974	**46.322**	**1984**	**42.747**

1975	46.386	1985	43.268
1976	46.420	1986	43.989
1977	46.455	1987	43.995
1978	46.500	1988	44.205
1979	46.526	1989	44.350
1980	46.499	1990	50.321

المصدر: صالح الأمين الأرباح،الأمن الغذائي، ط 1،الهيئة القومية للبحث العلمي، 1996، ص 150.



شكل رقم (1) مساحة أشجار نخيل التمر في ليبيا خلال الفترة (1971-1990) .

وعند النظر في الجدول (2) والشكل (2) الذي يبين عدد أشجار النخيل بمناطق الساحل الليبي سنة 2000، يتضح أن هذه الأشجار تتوزع بنسب مختلفة على مناطق الساحل، وإن أكبر تركز لها في منطقة المرقب حيث يبلغ عددها حوالي 369798 شجرة وهي بذلك تحتل نسبة 10.6% من عدد أشجار النخيل في ليبيا، وتليها في الترتيب من حيث عدد الأشجار منطقة زواره إذ يوجد بها حوالي 169551 شجرة وهي تحتل نسبة 4.9% من عدد أشجار النخيل في ليبيا، بينما تحتل منطقة تاجوراء الترتيب الثالث ويوجد بها 145208 شجرة وتشكل نسبة 4.2% من أشجار النخيل في ليبيا، وبذلك فإن هذه المناطق الثلاث تستحوذ على نسبة 19.7% من أعداد أشجار نخيل التمر في ليبيا، وتتركز أشجار النخيل بإقليم الساحل في المنطقة الممتدة من زوارة غرباً إلى تاورغاء شرقاً، حيث تمتاز هذه المنطقة بالأصناف الرطبة التي تجمع ثمارها في مرحلتي البلح (البسر) والرطب تجنباً لتعفنها بسهولة بسبب هطول أمطار الخريف.

أما بالنسبة لإنتاج التمور في ليبيا، فهو يتذبذب من سنة لأخرى ومن منطقة لأخرى، وهذه الذبذبة في الإنتاج مردها عوامل عدة منها المناخ والأمراض والمعاومة والعامل البشري، فعند التمعن في الجدول (3) والشكل (3) الذي يبين إنتاج التمور في ليبيا، نلاحظ أن أكبر إنتاج للتمور في ليبيا كان سنة 2002 وقد بلغ الإنتاج في هذه السنة 200 ألف طن، وإن أقل إنتاج للتمور في ليبيا كان سنة 1982 وقد بلغ 13.320 ألف طن، وبشكل عام فإن إنتاج التمور في ليبيا يسير نحو التزايد ويرجع السبب في ذلك إلى التوسع في زراعة أشجار النخيل وزيادة العدد الكلي لهذه الأشجار في البلاد، وزيادة الاهتمام والعناية بهذه الأشجار، وعند مقارنة تطور

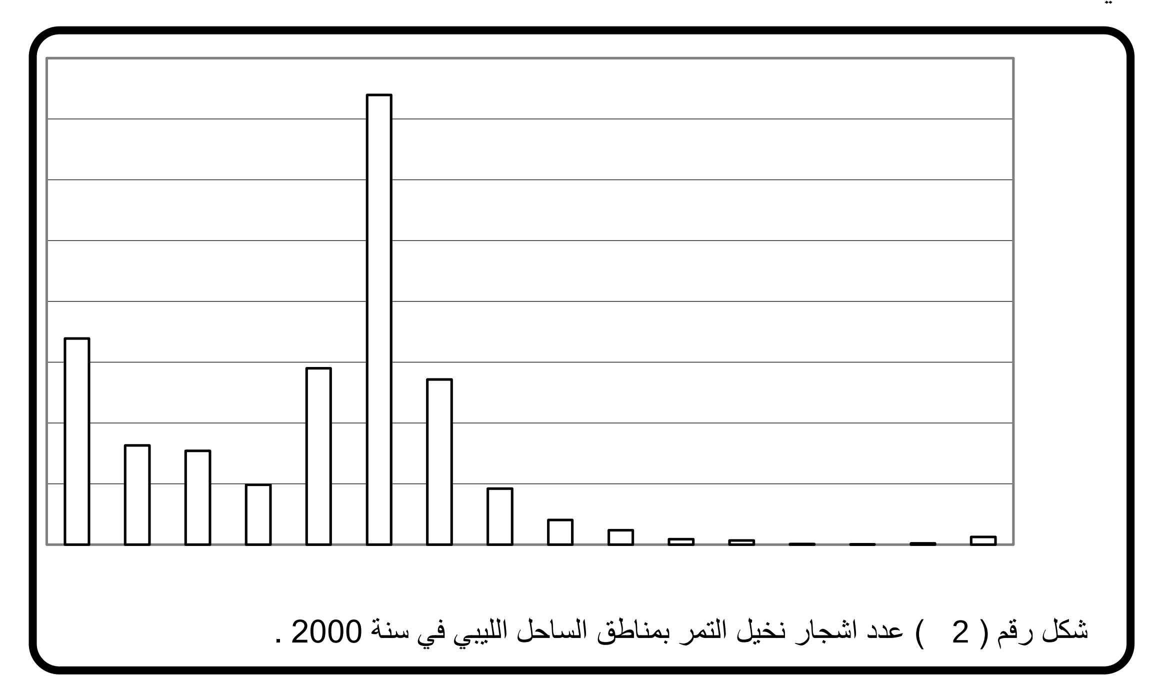
جدول (2) عدد أشجار نخيل التمر والإنتاج في مناطق الساحل الليبي سنة 2000.

المنطقة	العدد	الإنتاج بالقنطار	
		بلح رطب	تمور جافة
البطنان	6447	116	806
درنة	1085	172	0
القبة	409	195	133
الجبل الأخضر	587	28	53
المرج	3531	110	151
الحزام الأخضر	4565	106	81
بنغازي	11894	1241	856
أجدابيا	20339	1444	2353
سرت	46256	1034	321
مصراته	135995	7842	12639
المرقب	369798	25264	52803
تاجوراء	145208	13878	4286
طرابلس	49244	28329	2693
الزاوية	77137	19562	6953
صبراتة وصرمان	81796	165610	7589
منطقة زواره	169551	13395	7453

المصدر: الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، التعداد الزراعي 2001، بيانات غير منشورة.

يرتبط الإنتاج بتطور عدد الأشجار لنجدهما يسيران في نفس الاتجاه، حيث يزداد الإنتاج مع زيادة عدد الأشجار، وإن اختلاف إنتاج التمور في ليبيا من سنة إلى أخرى يرجع إلى عدة عوامل من أهمها كميات الأمطار حيث يزيد الإنتاج مع زيادة كمية المطر ويكون أعلى إنتاج للشجرة في السنوات الرطبة وأدناه في السنوات الجافة، كما هو الحال في سنوات 1977،1974، 1990، وخاصة وإن أغلب أشجار النخيل تعتمد في زراعتها على مياه الأمطار، كما تؤثر ظاهرة المعاومة على الإنتاج، فبعض الأشجار تثمر عاماً ولا تثمر العام التالي وهذا يؤثر في كمية الإنتاج في الحقل، وتؤثر بالإضافة إلى ذلك عمليات التلقيح على الإنتاج فإذا تركت الشجرة من غير تلقيح لا تعطي إنتاجاً، وبذلك فإن اهتمام المزارع بعمليات

التلقيح في الموعد المناسب وبالطريقة الصحيحة يزيد من الإنتاج، وعموما فإن إنتاج التمور في ليبيا يسير نحو التزايد بداية من سنة 1971 حتى سنة 2002، حيث كان في سنة 1971 حوالي 66.19 ألف طن ، ووصل في سنة 2002 إلى 200 ألف طن، بنسبة زيادة 33%.



شكل رقم (2) عدد اشجار نخيل التمر بمناطق الساحل الليبي في سنة 2000 .

أما بالنسبة لإنتاج التمور على مستوى مناطق الساحل الليبي فهو يتفاوت من منطقة إلى أخرى، ويتضح ذلك من الجدول (2) والشكل (4) وتعد منطقتا صبراتة وصرمان أكثر مناطق الساحل إنتاجاً للبلح الرطب، وقد بلغ الإنتاج بهما 165610 قناطير، وتأتي بعد ذلك منطقة طرابلس فيبلغ إنتاج البلح الرطب بها 28329 قنطاراً، وتليها منطقة المرقب ويبلغ إنتاج البلح الرطب بها 25264قنطاراَ، أما بالنسبة للبلح الجاف فأكثر إنتاج له في منطقة المرقب، حيث يبلغ إنتاج البلح الجاف بها 52803 قناطير، وتليها منطقة مصراتة فيبلغ إنتاج البلح الجاف بها 12639 قنطاراً، وتعد المنطقة الغربية من الساحل أكثر مناطق الساحل إنتاجاً للبلح، وتليها المنطقة الوسطي من الساحل، أما المنطقة الشرقية من الساحل فهي أقل إنتاجاً وأقل انتشاراً لأشجار النخيل، وتنتج منطقة الساحل البلح الرطب أكثر من التمور الجافة، وهذا عكس المناطق الداخلية والجنوبية البعيدة عن الساحل، ويرجع السبب في ذلك إلى طبيعة المناخ، حيث ترتفع الرطوبة الجوية في المناطق الساحلية أكثر من المناطق الداخلية، وهذا الارتفاع في الرطوبة يعيق عملية نضج البلح ووصوله إلى مرحلة الجفاف، لأن ارتفاع الرطوبة وسقوط أمطار الخريف يؤدي إلى تشقق الثمار وتعفنها ، ويتضرر بذلك المحصول .

جدول (3) إنتاج التمور في ليبيا خلال الفترة (1971-2002).

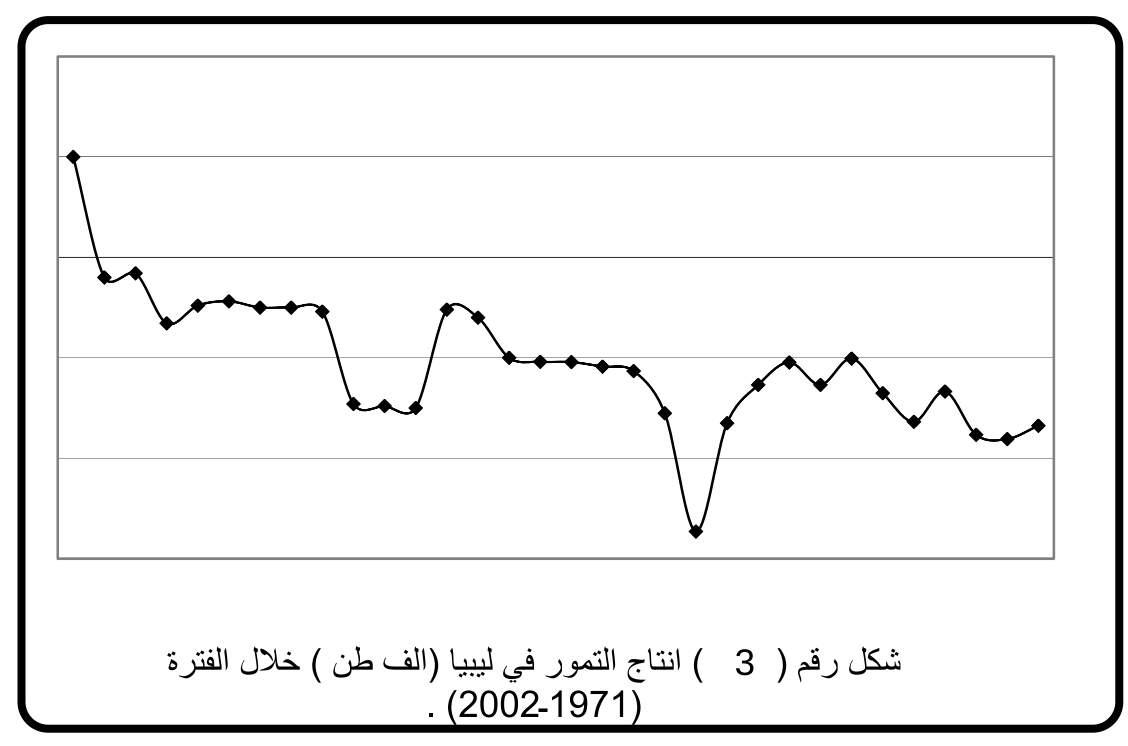
السنة	الإنتاج (ألف طن)	السنة	الإنتاج (ألف طن)
1971	66.190	1994	123.000
1972	59.544	1995	125.000
1973	61.670	1996	125.000
1974	83.233	1997	128.11
1975	68.149	1998	126.000
1976	82.396	1999	114.15
1977	99.623	2000	142.07
1978	86.523	2001	140.000
1979	97.694	2002	200.000
1980	86.523		
1981	67.449		
1982	13.520		
1983	72.373		
1984	93.389		
1985	95.624		
1986	97.859		
1987	98.000		
1988	100.000		
1989	120.000		
1990	124.000		
1991	75.000		
1992	76.000		
1993	77.000		

المصدر: (صالح الأمين الأرباح،الأمن الغذائي، مرجع سابق ص 150)، (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة).

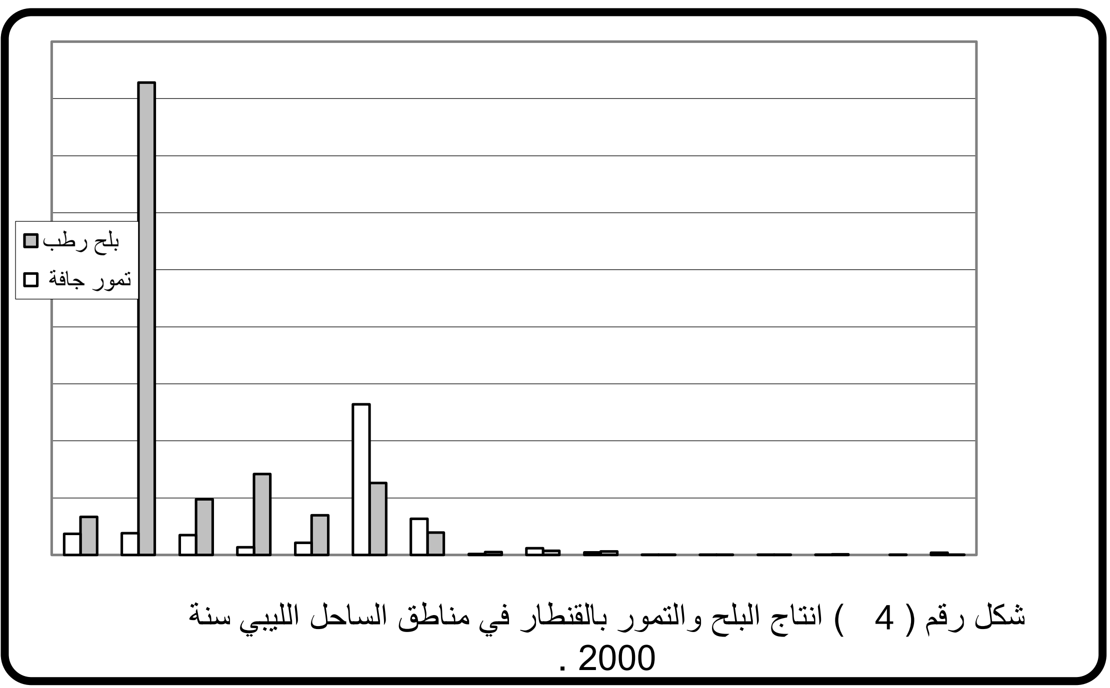
ويقل الإنتاج، لذلك يقوم المزارعون في المناطق الساحلية بجني المحصول مبكراً تفاديا لأضرار الرطوبة المرتفعة.

أما بالنسبة لإنتاجية شجرة نخيل التمر في إقليم الساحل الليبي فهي تختلف باختلاف الصنف والعمر، وباختلاف الظروف البيئية، فهي تزيد في المناطق المروية عنها في المناطق البعلية، إلا أن متوسط إنتاجية نخلة التمر يبلغ حوالي 25 كيلوجراماً في السنة.

تنمو أشجار نخيل التمر في مدى واسع من الظروف البيئية إلا أن الإنتاج الوفير يستلزم استيفاء احتياجات مناخية محددة، ومن أهم العناصر المناخية المؤثرة على أشجار نخيل التمر درجة الحرارة والضوء والرياح والرطوبة الجوية والأمطار، وسنتناول فيما يلي تأثير هذه العناصر:-



شكل رقم (3) انتاج التمور في ليبيا (الف طن) خلال الفترة (1971-2002) .



شكل رقم (4) انتاج البلح والتمور بالقنطار في مناطق الساحل الليبي سنة 2000 .

1- أثر الحرارة على أشجار نخيل التمر:

تعتبر درجات الحرارة من أهم العوامل المحددة لانتشار نخيل التمر وإثماره بصورة اقتصادية، حيث تجود زراعة أشجار نخيل التمر في المناطق الحارة الجافة صيفاً وحيث الشتاء المعتدل، كما تعتبر درجة الحرارة من أهم العوامل التي تؤثر على مدى نجاح زراعة أصناف معينة في منطقة معينة، من حيث كون الثمار تستهلك طازجة أو جافة أو نصف جافة، وتتحمل أشجار نخيل التمر تقلبات درجات الحرارة إلى حد كبير، والدرجة التي يتوقف عندها النمو هي الدرجة التي يطلق عليها صفر النمو، وإن صفر النمو لأشجار نخيل التمر هي 9 درجات مئوية، وعندها يتوقف انقسام الخلايا النامية، كما يتوقف

النمو بصورة عامة(4)، وتعد أشجار نخيل التمر من الأشجار المحبة للحرارة، ويلاحظ أن أعلى معدل لنمو أشجار نخيل التمر يحدث عندما تسود درجة حرارة بين 32-38 درجة مئوية، ويتواصل النمو بمعدل ثابت حتى تصل درجات الحرارة إلى 40 درجة مئوية، وعندها يبدأ في الهبوط والتراجع(5)، ولكي تصل الثمار إلى مرحلة النضج وتعطي محصولاً تجارياً يلزم توفر احتياجات حرارية تختلف باختلاف الأصناف ونوع الثمار، وبوجه عام فإنها تحتاج إلى صيف طويل حار، وإن تحمل أشجار نخيل التمر للتقلبات الحرارية يرجع إلى أن تغير درجة الحرارة اليومية في منطقة نمو النخلة (الجمارة) قليل ولا يتعدى حوالي 10 درجات مئوية، كما أن هناك فرقاً واضحاً بين درجتي حرارة الجمارة والهواء المحيط بالنخلة يقدر بحوالي 10-12 درجة مئوية (6)، ويعزى هذا إلى أن القمة النامية لأشجار النخيل تحيطها قواعد السعف والليف مما يشكل عازلاً حرارياً يفصل القمة النامية عن التغيرات في درجات حرارة الجو، لذلك فإن أشجار نخيل التمر تقاوم الارتفاع والانخفاض في درجة حرارة الجو.

وتتميز أشجار نخيل التمر بعدم دخولها في طور السكون بالمعني المعروف في الأشجار المثمرة الأخرى، فهي تستمر في النمو ولكن بدرجة أقل وذلك في حالة انخفاض درجة الحرارة إلى درجة صفر النمو وهي 9 درجات مئوية، وبذلك فإن أشجار نخيل التمر لا تدخل في طور سكون في مناطق الساحل الليبي، وهي مستمرة في النمو طول السنة، حيث إن معدل درجة حرارة أبرد شهور السنة (يناير) لا يقل عن 13 درجة مئوية في مناطق الساحل الليبي كافةً، وبذلك فإن معدل درجة الحرارة يبقي أعلى من صفر نمو أشجار نخيل التمر في مناطق الساحل الليبي كافةً.

وتتأثر أشجار نخيل التمر بالانخفاض في درجة الحرارة ، فإذا هبطت درجة الحرارة إلى أدنى من الصفر المئوي فإن ذلك يسبب اضطرابات أيضية تؤدي إلى تلف جزئي أو كلي في السعف، وبين درجتي -9، 15 مئوية يتلف السعف في وسط قلب النخلة وخارجها ويجف، فإذا استمرت درجات الحرارة المنخفضة لمدة طويلة (12 ساعة حتى خمسة أيام) فسوف يتلف السعف كافة من جراء الصقيع وتبدو النخلة كما لو كانت قد احترقت(7).

كما تؤثر درجات الحرارة المنخفضة على مرحلة الإزهار والتلقيح، حيث يبدأ الإزهار في أعقاب فترة باردة تكون درجات الحرارة قد ارتفعت إلى المستوى الذي يعرف باسم (صفر الإزهار)، ويتباين ذلك المستوى الحراري وفقا للأنواع والأحوال المناخية، ودرجة الحرارة الصغرى للتلقيح وعقد الثمار هي 7 درجات مئوية وإذا انخفضت الحرارة دون ذلك يجب زيادة عدد الشماريخ المذكرة الملقحة(8)، كما أن تكييس الأغاريض بعد تلقيحها في المواسم التى تنخفض فيها درجة الحرارة تعطي نسبة عقد أكبر للثمار من الأغاريض التي لم يتم تكييسها، وبما أن موعد الإزهار وتلقيح أشجار نخيل التمر بمناطق الساحل الليبي يكون في شهر مارس وإبريل وإن معدلات درجات الحرارة الصغرى في هذه المناطق لا

تنخفض دون 9 درجات مئوية خلال هذه الفترة، وبذلك فإن درجات الحرارة مناسبة لإتمام مرحلة الإزهار والتلقيح دون حدوث ضرر كبير لاسيما على عملية التلقيح.

وتتحمل أشجار نخيل التمر درجات حرارة عالية تصل إلى 50 درجة مئوية(9)، وتنمو أشجار نخيل التمر وتثمر في المناطق الشديدة الحرارة كما في جنوب ليبيا إلا أن الثمار تكون جافة متصلبة، والسبب في ذلك يرجع إلى جفاف الجو المصحوب بارتفاع الحرارة، وتحتاج أشجار نخيل التمر لكي تنمو نمواً جيداً وتعطي إنتاجاً في المناطق التي تتجاوز فيها درجة الحرارة في الظل 25 درجة مئوية(10)، وتؤثر الحرارة المرتفعة على عملية التلقيح، فالظروف المناسبة للتلقيح وعقد الثمار تكون في درجة الحرارة مثلي بين 25-27 درجة مئوية، ودرجة الحرارة العظمي للتلقيح هي 40 درجة مئوية(11)، وعموما فإن درجات الحرارة بمناطق الساحل الليبي مناسبة لنمو أشجار نخيل التمر، وهي أقل بكثير من درجة الحرارة العظمي لهذه الأشجار، ولا تسبب درجات الحرارة المرتفعة تأثيرات ضارة بأشجار نخيل التمر، حيث تتراوح معدلات الحرارة لأحر شهور السنة في مناطق الساحل الليبي كافةً ما بين 26-28 درجة مئوية، وهي بذلك مناسبة لنمو هذه الأشجار وتعطي الأشجار تحت هذه المعدلات إنتاجاً جيداً، أما بالنسبة لمعدلات درجات الحرارة العظمي لأحر شهور السنة (أغسطس) بمناطق الساحل الليبي فهي تتراوح بين 29-33 درجة مئوية، وهي بذلك لا تسبب أي ضرر على أشجار نخيل التمر خلال مراحل نموه المختلفة.

وتختلف درجة تحمل أشجار نخيل التمر لارتفاع وانخفاض درجة الحرارة تبعا لعمر الأشجار، فالفسائل الصغيرة تكون أكثر عرضة للموت عند تعرضها للحرارة المرتفعة أو المنخفضة مقارنة بالأشجار الكبيرة، كما تختلف الأصناف في مدى تحملها، ويرجع ذلك إلى الاختلاف في درجات عزل القمة النامية من صنف إلى آخر أو لاختلاف محتوى الأشجار من المواد الذائبة في الخلايا، كما يتوقف الضرر على مدى الانخفاض أو الارتفاع في درجة الحرارة وطول الفترة الزمنية التي يستمر فيها، فكلما زاد الانخفاض أو الارتفاع وطالت فترته كلما اشتد الضرر على النخلة.

ويعد مجموع الوحدات الحرارية المتراكمة التي يكتسبها نخيل التمر خلال فترة الإزهار ونمو الثمار ونضجها (فبراير- أكتوبر) من أهم الخصائص المناخية وأكثرها أثراً على إنتاجية النخلة، فتحتاج ثمار البلح إلى وحدات حرارية متراكمة بين 1500- 1550 درجة مئوية في الأصناف الرطبة، وتحتاج الأصناف نصف الجافة إلى ما بين 1900-2600 درجة مئوية، وأكثر من ذلك في الأصناف الجافة(12). وقد تم حساب درجات الحرارة المتجمعة فوق درجة حرارة 18 مئوية، على اعتبار أن هذه الدرجة هي التي تبدأ عندها عملية إزهار أشجار نخيل التمر، ومن ثم فقد كانت درجات الحرارة المتراكمة للفترة من شهر فبراير حتى شهر أكتوبر في منطقة زوارة الواقعة في المنطقة الغربية من الساحل الليبي 1146 درجة مئوية، وفي سرت الواقعة في المنطقة الوسطي من الساحل 1225 درجة مئوية وفي بنغازي

الواقعة في المنطقة الشرقية من الساحل 1185 درجة مئوية، ومن ذلك يتضح أن درجات الحرارة المتراكمة بمناطق الساحل الليبي قليلة ولا تناسب إلا الأصناف الطرية من أشجار نخيل التمر، حيث تقع هذه الدرجات دون الحد الأدنى لنضج ثمار أصناف نخيل التمر الرطبة، ولا تتوفر بمناطق الساحل الليبي درجات الحرارة المتراكمة واللازمة لنضج ثمار أصناف نخيل التمر نصف الجاف والجاف.

وترجع أهمية معرفة الاحتياجات الحرارية للأصناف المختلفة في تحديد إمكانية زراعة الأصناف بنجاح في منطقة معينة، حيث إنه من الضروري قبل البدء بزراعة أي صنف من أصناف نخيل التمر معرفة مدى كفاية درجات الحرارة المتراكمة اللازمة لهذه الأصناف، وبالتالي يتقرر زراعة الأصناف المناسبة من عدمها.

2- أثر الضوء على أشجار نخيل التمر

يتأثر نمو نخيل التمر إيجاباً بشدة الإضاءة، والنخيل بصورة عامة من النباتات المحبة للضوء، وتحتاج أشجار نخيل التمر إلى احتياجات عالية من شدة الإضاءة مثلها في ذلك مثل احتياجها لدرجات الحرارة العالية، إلا أنها تتأثر بموجات الطيف الشمسي القصيرة التي تبدأ من اللون البنفسجي وتنتهي بالأصفر، فهي تعيق نمو أشجار نخيل التمر، أما الموجات الطويلة للون الأحمر تمنع النمو(13)، وإذا نمت أشجار نخيل التمر في الظل أو حجب عنها الضوء لأي سبب فإن ذلك يؤدي إلى نموها بصورة غير طبيعية، وهذا ينعكس على المحصول وجودة الثمار، وبذلك فإن المناطق التي يكثر بها احتجاب ضوء الشمس لا تصلح لزراعة أشجار نخيل التمر ويرجع ذلك إلى عدم قيام الأوراق بعملية البناء الضوئي تماماً إلا عند تعرضها المباشر لأشعة الشمس(14).

وعلى الرغم من أهمية الإضاءة لنمو أشجار نخيل التمر إلا أن نمو واستطالة السعف يحدث غالبا في الفترة ما بين غروب الشمس وشروقها، وقد يحصل هذا النمو بصورة بطيئة نهارا عندما تحجب أشعة الشمس بسبب الغيوم، ويتوقف نمو السعف تماماً عند تعرضه لأشعة الشمس المباشرة(15).

ونظرا لأهمية الضوء في حياة أشجار نخيل التمر يفضل عند زراعتها أن تكون على مسافات مناسبة تسمح لضوء الشمس المرور من السعف المتشابك للاستفادة الكاملة من الضوء لضمان نجاح الزراعة والحصول على محصول وفير بمواصفات ثمرية جيدة.

وتبلغ المعدلات الشهرية لعدد ساعات سطوع الشمس بمناطق الساحل الليبي خلال مرحلة الإزهار ونضج ثمار أشجار نخيل التمر ما بين 6-12 ساعة، وهي معدلات كافية لتوفير الضوء اللازم لإتمام هذه المرحلة، وبالتالي الحصول على إنتاج جيد.

3- أثر الرياح على أشجار نخيل التمر

تتمتع أشجار نخيل التمر بالقدرة على مقاومة الرياح نظرا لمرونة جذوعها، وكثافة جذورها وتعمقها في التربة، كما أن أوراق النخيل تتكون من وريقات متينة ومرنة، بالإضافة لكونها رفيعة فهي لا

تتأثر بشدة الرياح وعلى الرغم من ذلك فإن للرياح تأثيرات ضارة على أشجار النخيل، فقد تتسبب العواصف الشديدة في بعض الأحيان سقوط أشجار نخيل التمر، ويحدث ذلك في حالة الأشجار المسنة الضعيفة وفي حالة الأشجار النامية في تربة ضحلة بسبب عدم انتشار جذورها وتعمقها في الأرض، وكذلك في حالة الأشجار المصابة بحفار الساق والذي يسبب ضعف الجذع، أو عند إزالة مجموعة من الفسائل مرة واحدة، مما ينتج عنه ضعف منطقة الفصل وتعرض الشجرة للسقوط.

كما تؤدي الرياح الشديدة عند هبوطها أثناء فترة التلقيح إلى إعاقة عملية التلقيح، فهي تعصف بمقدار كبير من حبوب اللقاح، خاصة في الأشجار المتباعدة عن بعضها، وفي بعض الحالات يمكن أن تؤدي الرياح الشديدة إلى تقصف الشماريخ، مما يعوق حركة المغذيات ويؤدي في النهاية إلى موت العرجون(16)، كما تسبب الرياح الحارة الجافة جفاف مياسم الأزهار فلا تستطيع حبوب اللقاح الإنبات والنمو لذا تحدث عملية الإخصاب ولا تتكون ثمار طبيعية، إلا أن هبوب هذا النوع من الرياح والذي يسمى محليا باسم رياح القبلي يكون قليلا في معظم فترة التلقيح، وهبوبها عادة في أواخر هذه المرحلة ، وبذلك فإن تأثيرها محدود خلال هذه الفترة، ولتفادي أضرار الرياح الشديدة وقت التلقيح ينصح بلف العذوق بعد التلقيح كي لا تتطاير حبوب اللقاح ولحماية الأزهار من الجفاف، كما أن اللف يزيد من نسبة الرطوبة حول الأزهار فتبقي المياسم رطبة مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح مدة أطول(17).

وتؤثر الرياح المحملة بالغبار والأتربة على جودة الثمار وخاصة في طوري الرطب والتمر، حيث يلتصق الغبار في هذه المرحلة ويؤدي إلى حدوث تشققات في قشرة الثمار وتقل جودتها(18). كما تتسبب الرياح الشديدة المحملة بالرمال في دفن ما يصادفها من نخيل وذلك في المناطق التي تنتشر فيها الكثبان الرملية، كما في المنطقة الوسطي من الساحل حيث يؤدي زحف الكثبان الرملية إلى دفن أشجار النخيل الحديثة.

وعند تعرض أشجار النخيل إلى رياح حارة وجافة في مرحلة نضج الثمار، فإن بعض الأصناف مثل الحلاوي تصبح مائلة للجفاف، وتزداد فيها نسبة الإصابة بالمرض المسمى أبوخشيم، حيث تصير قاعدة الثمرة جافة بينما تظل قمتها لينة(19)، كما تنقل الرياح الشديدة سوسة النخل من شجرة إلى أخرى.

وتبلغ المعدلات الشهرية لسرعة الرياح بمناطق الساحل الليبي ما بين 3-15 عقدة وهي سرعات متوسطة لا تؤثر كثيراً على أشجار نخيل التمر، وقد تهب رياح شديدة في بعض السنوات إلا أن تأثيرها على أشجار نخيل التمر محدود ولا يسبب خسائر فادحة في الأشجار أو الإنتاج.

4- أثر الرطوبة الجوية على أشجار نخيل التمر:

تتحمل أشجار نخيل التمر ارتفاع الرطوبة الجوية، وعلى الرغم من أن أشجار نخيل التمر تزرع في مناطق تختلف كثيراً في نسبة الرطوبة الجوية بها، ففي بعض مناطق انتشار نخيل التمر مثل جنوب ليبيا يتراوح متوسط الرطوبة النسبية بين 22-48% ونجد أن هناك مناطق أخرى أيضاً تنجح فيها زراعة

نخيل التمر تتراوح فيها الرطوبة النسبية بين 50-71% كما في المناطق الوسطي من الساحل، وأيضا هناك مناطق ترتفع فيها نسبة الرطوبة الجوية إلى 63-77% كما في المناطق الساحلية الشرقية والغربية من ليبيا، وعلى الرغم من ذلك فإن موسم نضج الثمار يتطلب جواً جافاً، حيث إن أفضل الثمار تنتج في أشد المناطق حرارة وأكثرها جفافاً، لذلك كلما زادت الحرارة وقلت الرطوبة الجوية تحسنت صفات نضج الثمار، فإنتاج التمور يكون أجود في المناطق الجنوبية من ليبيا مقارنة بالمناطق الساحلية ولاسيما التمور الجافة، وبذلك فإن نسبة الرطوبة الجوية يجب أن تكون عند مستوى معين في مرحلتي الخلال والرطب، لأن الثمار تفقد كثيرا من رطوبتها قبل وصولها مرحلة التمر، ويسبب ارتفاع الرطوبة الجوية حدوث اختلال فسيولوجي في تطور الثمار ينتج عنه التأخير في النضج، أما انخفاض الرطوبة الجوية عن المدى الأمثل فيتسبب عنه جفاف غير عادي للثمار يقلل من قيمتها التجارية(20)، كما يؤدي ارتفاع الرطوبة الجوية خلال فترة النضج إلى إصابة الثمار بمرض التشطيب ومرض اسوداد الذنب، وتشتد أيضاً الإصابة بالأمراض الفطرية، وخاصة مرض الجرافيولا، وينعدم عنكبوت الغبار، بينما في المناطق الجافة ينعدم انتشار الأمراض الفطرية ويزيد انتشار عنكبوت الغبار، وبذلك فإن أضرار الرطوبة الجوية العالية في مرحلة النضج أفدح من أضرار هطول المطر لفترة قصيرة يعقبها جو جاف مشمس، وعموماً فإن الثمار الناضجة في جو مرتفع الرطوبة نسبياً تكون غالبا لينة، أما في المناطق الشديدة الرطوبة فإن الثمار فيها لا تبلغ النضج، بل تتساقط على الأرض في دور الرطب، وفي المناطق المنخفضة الرطوبة ومرتفعة الحرارة فإن الثمار فيها تنضج وتكون ذات قوام جاف ويابس،(21).

وعموما فإن ارتفاع المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية بمناطق الساحل الليبي خلال فترة نضج الثمار يعوق عملية النضج الكامل للثمار، وبذلك فأغلب الأصناف الناضجة في إقليم الساحل الليبي هي من الأصناف الرطبة، ولا تنضج ثمار الأصناف الجافة والشبة جافة في هذا الإقليم، وذلك لارتفاع الرطوبة التي تحول دون هذا النضج.

5- أثر الأمطار على أشجار نخيل التمر:

تعتمد زراعة أشجار نخيل التمر في مناطق الساحل الليبي اعتماداً كبيراً على مياه الأمطار، فتزرع أشجار النخيل في أغلب مناطق الساحل تحت النظام البعلي وذلك لنقص مياه الري، ولسقوط كميات من الأمطار كافية لنمو هذه الأشجار، ويتوقف نجاح زراعة نخيل التمر إلى حد كبير على توفر احتياجاته من الماء، وعلى الرغم من تحمل نخلة التمر للجفاف مقارنة مع الأشجار المثمرة الأخرى إلا أنه إذا تعرضت منطقة الجذور الرئيسية للنخيل لنقطة الذبول أو نقطة قريبة منها فإن معدل النمو الخضري يقل ويتدهور وبالتالي يتدهور الإنتاج وتسوء صفات الثمار، ويمكن أن يعطي نخيل التمر المزروع في الأراضي العميقة محصولاً طبيعياً، حتى لو توقف المطر لمدة 2-3 أشهر في الفترة الحرجة (يونيه إلى سبتمبر) وربما يقل معدل النمو في هذه الفترة، ولكن بعد إعادة الري تستعيد الأوراق معدل نموها بسرعة وتعوض

ما فقدته، وقد ينتج عن منع الري في هذه الفترة تبكير نضج الثمار(22)، وعلى الرغم من أهمية الأمطار في نمو أشجار نخيل التمر إلا أن لها تأثيرات سلبية على إنتاج الثمار عند سقوطها في فترات معينة من الموسم.

ومن أهم ما تتطلبه أشجار نخيل التمر لكي تنتج ثمراً جيداً هو أن يكون الجو خلال أيام التلقيح وأيام نضج التمر خالياً من الأمطار، وهناك فترتان حرجتان لسقوط الأمطار على أشجار نخيل التمر، وتكون الفترة الأولي في مرحلة التلقيح، حيث يؤدي سقوط المطر وقت إجراء تلقيح نخيل التمر إلى القضاء على المحصول كلياً أو جزئياً، حيث تعمل الأمطار على إسقاط حبوب اللقاح مع ماء المطر بعيداً عن مياسم الأزهار فلا يتم التلقيح، وبالتالي يؤثر على نسبة العقد فيما بعد، أو يؤدي بعد ذلك إلى وجود عفن أو فطريات، ولذلك يجب إعادة التلقيح مرة أخرى بعد توقف الأمطار(23)، وقد وجد أن المطر الذي يستمر أربع ساعات بعد عملية التلقيح لا تأثير له على العقد بينما المطر المستمر على النوارات ولمدة 10-12 ساعة فإن نسبة العقد تكون منخفضة بين25-30%(24)، كما تسبب الأمطار الساقطة خلال فصل الربيع والمصحوبة بالدفء قبيل التلقيح في استفحال مرض خياس طلع النخيل (مرض الخامج)، وتبلغ معدلات أمطار فصل الربيع بمناطق الساحل الليبي ما بين 16-48ملم، وهذه المعدلات تعتبر قليلة ولا تشكل ضرراً كبيراً على عمليات التلقيح لأشجار نخيل التمر والتى تجري في هذه الفترة. أما الفترة الحرجة الثانية لسقوط الأمطار في مراحل نمو أشجار نخيل التمر، فتكون أثناء مرحلة طور البسر والإرطاب، فالأمطار المبكرة في الخريف تتسبب في إحداث أضرار كبيرة للمحصول تصل إلى أكثر من 50%(25) فهي تتسبب في تشقق الثمار وإصابتها بكثير من الأمراض الفطرية مثل مرض التشطيب ومرض اسوداد الذنب ومرض تفلق الثمار مما يعرض الثمار للتعفن والتخمر والتحمض، ولتفادي أضرار الأمطار على ثمار نخيل التمر يلجأ المزارعون إلى جني الثمار قبل اكتمال نضجها وتقطع غذوق التمر ويتم إنضاجها صناعياً، وفي بعض المناطق تستعمل الأغطية البلاستيكية لحماية الثمار من الأمطار.

وتحدد كميات الأمطار في مرحلة نضج الثمار نوع الموسم فيكون جيدا إذا كان معدل سقوط الأمطار أقل من 50ملليمتراً في كل من الشهور الثلاثة (سبتمبر، أكتوبر، نوفمبر) ورديئاً إذا كان أكثر من 50ملليمتراً من الأمطار في شهرين من الثلاثة، ورديئاً جداً إذا سقط أكثر من 50ملليمتراً في كل من الشهور الثلاثة(26).

أما معدلات أمطار فصل الخريف بمناطق الساحل الليبي فتتفاوت من منطقة إلى أخرى فهي تبلغ في زوارة، طرابلس، مصراته، سرت، اجدابيا، بنغازي، درنة، طبرق 99.1، 113.3، 96.8، 61.3، 26.4، 57.8، 75.8، 27.7 ملليمتراً على الترتيب، وبذلك فإن هذه المعدلات تعتبر ضارة على مرحلة نضج ثمار نخيل التمر، حيث تمنع الأمطار الساقطة خلال هذا الفصل نضج الثمار، مما يؤدي إلى تعفنها وتحمضها بعد تشققها وبالتالي سقوطها، وتفاديا لهذه الأضرار يلجأ المزارعون إلى جني الثمار قبل

نضجها الكامل، ولا تصل الثمار إلى مرحلة النضج الجاف في إقليم الساحل الليبي. كذلك يؤثر المطر تأثيراً سلبياً على الفسائل الصغيرة حديثة الغرس، حيث تتسرب مياه المطر إلى قلب الفسيلة وتسبب تعفنها ولذلك يفضل زراعة فسائل النخيل في أواخر شهر مارس أو خلال شهر إبريل.

وقد خلص البحث إلى مجموعة من النتائج والتوصيات التي تساعد على التخلص من النتائج السلبية لأثر المناخ على أشجار النخيل وهي:

نتائج البحث:

من خلال ما سبق توصلت الباحثة إلى النتائج التالية :

- يأتي نخيل التمر في المرتبة الثانية بعد الزيتون ويمثل 22% من مساحة الأشجار المثمرة المزروعة في الإقليم.

- يتذبذب إنتاج والتمور والبلح من سنة إلى أخرى وذلك لاختلاف الظروف المناخية وخاصة الأمطار، ويصل الإنتاج إلى أعلى حد له في السنوات التي تسقط فيها أمطار وفيرة.

- تختلف إنتاجية شجرة النخيل باختلاف الصنف والعمر والظروف البيئية.

-إن احتياجات أشجار النخيل من الحرارة والرطوبة تتلاءم مع ما هو سائد في منطقة الدراسة.

- إن المعدلات الشهرية لعدد ساعات سطوع الشمس كافية لتوفير الضوء اللازم لإتمام عملية التزهير والنضج لأشجار النخيل.

- تعتمد زراعة النخيل بمنطقة الدراسة على مياه الأمطار مع الاستعانة بالري التكميلي.

-تعتبر سرعات الرياح متوسطة ولا تؤثر كثيراً على أشجار النخيل خلال فترة الإزهار والنضج.

- لا تتوفر بالإقليم درجات الحرارة المتراكمة واللازمة لنضج أصناف نخيل التمر نصف الجاف والجاف.

- يؤدي ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية خلال فترة النضج إلى إعاقة عملية النضج في أصناف التمور الجافة والشبة جافة.

التوصيات:

في الختام توصي الباحثة بالآتي :

- التوسع في إنشاء محطات الأرصاد الجوية.

- القضاء على مشكلة توقف محطات الأرصاد عن العمل.

- الاهتمام بقياس درجة حرارة التربة على مستويات مختلفة لأهمية هذه المعلومات في الدراسات الزراعية.

- التوسع في زراعة أشجار النخيل لملاءمتها للظروف البيئية وخاصة نقص المياه.

- إعادة تشجير البساتين كبيرة السن ذات العائد الاقتصادي الضعيف والعناية بها دون إهمالها.

هوامش البحث :

1_ ميلاد مفتاح مختار، دراسة لبعض الصفات الطبيعية والكيميائية لعدد من أصناف نخيل التمر المزروعة بمنطقة الخمس (رسالة ماجستير) جامعة الفاتح، كلية الزراعة، قسم البستنة، طرابلس، 2004، ص1.

2_ أمحمد محمد البوزيدي، النتائج الاقتصادية لمشروع وادي الحي الزراعي الاستيطاني (رسالة ماجستير) جامعة الفاتح، كلية التربية، قسم الجغرافيا، طرابلس، 1984، ص143.

3_ محمد مصطفي إسماعيل، وآخرون، 1986، ص309.

4_ عبد الجبار البكر، نخلة التمر، مطبعة العاني، بغداد، 1972، ص104.

5_ حسن خالد حسن العكيدي، علم وتقنية زراعة نخلة التمر، بدون تاريخ، ص39.

6_ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، الخرطوم، 1999، ص139.

7_ شريف فتحي على الشرباصي، عمليات الخدمة لنخيل البلح، نشرة فنية صدرت عن الإدارة العامة للثقافة الزراعية، وزارة الزراعة، القاهرة، 2002، ص16.

8_المرجع السابق، ص18.

9_ شحاتة أحمد عبد الفتاح، موسوعة النخيل والتمور، دار الطلائع، القاهرة، 2000، ص16.

10_ محمد بن حمد الوهيبي، إحيائية نخلة التمر،جامعة الملك سعود، 1421، ص45.

11_ شريف فتحي على الشرباصي، عمليات الخدمة لنخيل البلح، نشرة فنية صدرت عن الإدارة العامة للثقافة الزراعية، وزارة الزراعة، القاهرة، 2002، ص16.

12_ محمد إبراهيم شرف، محمد خميس الزوكة، دراسات في جغرافية المناخ التطبيقي، دار المعرفة الجامعية، 1999، ص13.

13_ المرجع السابق، ص147.

14_ محمد بن حمد الوهيبي، 1421، مرجع سابق، ص47.

15_ عبد الجبار البكر، 1972، مرجع سابق، ص119.

16_ المرجع السابق، ص95.

17_ حسن خالد حسن العكيدي، بدون تاريخ، مرجع سابق، ص107.

18_ عبد الجبار البكر، 1972، مرجع سابق، ص120.

19_ عاطف محمد إبراهيم، محمد نظيف حجاج، بدون تاريخ، نخلة التمر، منشأة المعارف، الاسكندرية، ص68.

20_ محمد يوسف الشرفا، دراسات الظروف المناخية والتوزيع الجغرافي لمناطق إنتاج التمور في ليبيا، ندوة النخيل الأولى، جامعة الملك فيصل، 1402، ص671.

21_ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، الخرطوم، 1999، ص142.

22_ المرجع السابق، ص184.

23_ شريف فتحي الشرباصي، 2002، مرجع سابق، ص16.

24_ حسن خالد حسن العكيدي، بدون تاريخ، مرجع سابق، ص44.

25_ محمد يوسف الشرفا، 1402، مرجع سابق، ص671.

26_ المرجع السابق ، ص91.